№ 5. Schlesische 1842.

Original- Mittheilungen

über

Land- u. Hauswirthschaft.

Eine Gratis-Beilage für die Leser des Allgemeinen Oberschlesischen Anzeigers.



Ueber den

Brunnengeist

und

die Mittel, sich vor den üblen Wirkungen desselben sicher zu stellen.

Schon oft ist es der Fall gewesen, daß Menschen, welche in Brunnen hinabstiegen, entweder um sie zu reinigen, oder um hineingefallene Gegenstände herauszuholen, plötzlich erstickten, und leblos wieder herausgezogen werden mußten. Ganz neuerdings hat sich in Breslau (Bresl. Zeit. **1842. Nr. 170. S. 1316**) ein derartiger Fall ereignet, wobei drei Menschen das Leben verloren. Wir halten es daher nicht für unangemessen, diesen Gegenstand hier, vom chemischen Standpunkte aus, einer näheren Beleuchtung zu unterwerfen, zumal aus jener Mittheilung der Breslauer Zeitung hinreichend hervorgeht, welche irrige Begriffe im Allgemeinen noch in Bezug auf diese, so wie auf viele andere chemische Erscheinungen des Alltaglebens gäng und gebe sind, und wie leicht solche Unkenntniß zu Maaßregeln verleiten können, welche grade das Entgegengesetzte von dem, was bezweckt wird, zur Folge haben.

Die Substanz, durch welche die im Vorhergehenden erwähnte lebengefährdende Wirkung der Brunnenluft bedingt wird, ist eine eigenthümliche Luftart, welche gleichzeitig mit dem Wasser aus der Tiefe hervorquillt, daher in älterer Zeit mit dem Namen **Brunnengeist** (spiritus putealis) bezeichnet wurde. Dieser Brunnengeist ist aber an sich kein Gift, denn er ist in jedem Brunnenwasser enthalten, und durch ihn allein besitzt das Brunnenwasser seine erfrischende und durstlöschende Eigenschaft als Getränk. Es ist derselbe Körper, welcher in Blasen aus dem Bier entweicht, auch das Ueberschäumen des Selterwassers und des Champagnerweins verursacht; es ist derselbe Körper, welchen wir als ein ebenso angenehmes als heilsames Arzneimittel gegen mancherlei Affectionen in Form von Brausepulver genießen. Kurz, es ist der Körper, den die Chemie mit dem Namen Kohlensäure bezeichnet, einerseits weil er aus Kohlenstoff u. Sauerstoff zusammengesetzt ist, daher aus diesen beiden Elementen gebildet, und in beide auch wieder zerlegt werden kann, andrerseits weil er in ausgezeichnetem Grade die Eigenschaften besitzt, wodurch die Körper characterisirt sind, welche die Chemie Säuren nennt.

Bei den chemischen Prozessen, welche im Innern der Erde unaufhörlich thätig sind, wird fortdauernd Kohlensäure aus den überall vorhandenen Kohlensäureverbindungen abgeschieden, zum Theile in ähnlicher Weise, wie wir sie in manchen unserer technischen Werkstätten aus derartigen Verbindungen abscheiden, so aus dem Kalksteine (im reinen Zustande eine Verbindung aus **56¼** Kalkerde und **43¾** Kohlensäure) bei der Fabrikation des gebrannten Kalks, aus der Pottasche (kohlensaurem Kali) und der Soda (kohlensaurem Natron) bei der Bereitung des Glases, aus der Kreide (kohlensaurem Kalke) bei der künstlichen Bereitung des Gypses, aus dem Magnesit (kohlensaurer Magnesia) bei der Bereitung des Bittersalzes. Dieses in den unterirdischen Laboratorien Vulkans erzeugte Kohlensäu-

regas oder Kohlensäureluft quillt an manchen Orten in ungeheurer Menge aus den Erdspalten hervor. Kommt es mit unterirdischen Wasseransammlungen in Berührung, so nimmt das Wasser sein gleiches Volum davon auf. Das Volum des Wassers erleidet durch den Druck nur eine sehr geringe Veränderung, das Volum des Kohlensäuregases dagegen vergrößert sich proportional in dem Maaße, als der Druck abnimmt. Es läßt daher das Wasser, so wie es zu Tage kommt, einen Theil seiner aufgelösten Kohlensäure entweichen, theils weil, wie eben angeführt, das Kohlensäuregas in Folge des verminderten Drucks sich ausdehnt, theils weil etwas atmosphärische Luft in das Wasser eindringt, und für jeden Kubikzoll in das Wasser eingedrungener atmosphärischer Luft erfahrungsgemäß sehr nahe **20** Kubikzoll Kohlensäuregas aus jenem ausgetrieben werden. Kohlensäuregas ist etwas über ein halb mal schwerer als die atmosphärische Luft (**1** Kubikfuß atmosphärischer Luft wiegt **2,73998** preuß. Loth, **1** Kubikfuß Kohlensäuregas dagegen wiegt **4,1859** Loth); wenn es sich daher am Grunde einer tiefen Luftsäule entwickelt, welche nur nach oben mit der freien Luft communicirt, so wird es sich nur langsam in die Höhe erheben, und die untern Schichten dieser Luftsäule werden verhältnißmäßig sehr reich an Kohlensäuregas sein. In einer Luft aber, welche zwischen **17—18** Prozent Kohlensäuregas enthält, wird der chemische Athmungsprozeß, von dessen Fortdauer auch die Fortdauer des Lebens abhängig ist, unterbrochen, und das Leben erlischt, wenn nicht schnell jene die Respiration hemmende Ursache entfernt wird.

Der chemische Prozeß, welcher das Athmen begleitet, besteht darin, daß das beim Einathmen aus der Luft aufgenommene und in das Blut übergeführte Sauerstoffgas sich daselbst auf Kosten des Kohlenstoffgehaltes der organischen Substanz theilweis in Kohlensäuregas verwandelt, welches beim Ausathmen mit dem nicht resorbirten Sauerstoff- und Stickstoffgas wieder ausgeathmet wird. Es unterscheidet sich daher die ausgeathmete Luft von der eingeathmeten durch einen geringern Sauerstoffgehalt und einen größeren Kohlensäuregehalt. Aus einer Luft, welche **7—8** Prozent Kohlensäuregas enthält, nimmt aber das Blut kein Sauerstoffgas auf, wenn auch letzteres in hinreichender Menge darin vorhanden ist, es hört folglich die Kohlensäurebildung auf, und damit der chemische Prozeß, welcher die erste Bedingung des Lebens ist. Aehnliche Erscheinungen bieten sich uns auch in unseren Laboratorien dar. Wird Weingeist mit vielem Wasser verdünnt unter geeigneten Verhältnissen mit der Luft in vielfältige Berührung gesetzt, so verwandelt er sich durch Absorption von Sauerstoff in Wasser und Essigsäure. Wird der Weingeist mit viel wenigerm Wasser verdünnt, im Uebrigen aber dieselben Verhältnisse beibehalten: so findet keine Essigsäurebildung statt. — Eine kohlensäurereiche Luft tödtet also nicht, weil die Kohlensäure ein Gift wäre, was sie nicht ist, wie z. B. das Schwefelwasserstoffgas, und eben so wenig wegen Mangel an Sauerstoff, denn eine Luft, welche **7—8** Proz. weniger Sauerstoff enthält als gewöhnlich, worin aber der fehlende Sauerstoff durch Stickstoff ersetzt ist, tödtet nicht, sondern lediglich durch die Unfähigkeit des mit Kohlensäuregas gesättigten Blutes, aus solcher Luft Sauerstoffgas aufzunehmen.

Ein brennender Körper, z. B. ein Licht, in Luft gebracht, welche **7—8** Proz. Kohlensäuregas enthält, und im Verhältnisse sauerstoffärmer ist, verlischt, weil in Folge der größeren wärmeableitenden Fähigkeit einer solchen Luft und der durch die größere Verdünnung des Sauerstoffgases bedingten langsamern Verbrennung der brennende Körper selbst bis unterhalb seiner Verbrennungstemperatur abgekühlt wird, die Verbrennung folglich aufhören muß. Das Verlöschen tritt schon ein, wenn die Beschaffenheit der Luft noch nicht von der Art ist, daß ein Mensch darin in plötzliche Lebensgefahr gerathen würde.

Dies giebt daher ein leichtes Mittel an die Hand, die Respirabilität der Luft solcher Räume, wo eine Anhäufung von Kohlensäuregas möglich ist, zu untersuchen, und sich gegen dadurch veranlaßte Erstickungsgefahren sicher zu stellen, und es ist im höchsten Grade unverantwortlich und leichtsinnig, durch Unterlassung solcher leicht auszuführenden Prüfung eigenes oder fremdes Leben blos zu stellen.

Was nun die Mittel anlangt, welche angewandt werden müssen, um die Kohlensäureluft aus solchen Räumen, worin Menschen herabsteigen sollen, wie z. B. aus Brunnen, zu entfernen, so sind diese von zweierlei Art, je nachdem Gefahr im Verzuge ist oder nicht. — Im letztern Falle erreicht man den beabsichtigten Zweck vollkommen, wenn man einige Eimer siedendheißes Wasser durch ein Sieb in den Brunnen gießt, oder wenn man einen großen, mit angezündeten Kohlen gefüllten Kessel herabläßt, nach etwa **2** Stunden wieder herauszieht, die verlöschten Kohlen wieder entzündet, und abermals hinabläßt. Durch das erstere Mittel wird durch die Wärme, welche das heiße Wasser der Luft mittheilt und durch den entstehenden leichtern Wasserdampf ein Luftzug bewirkt, in Folge dessen die innere Luft heraus-, und äußere reinere Luft hereinströmt. Im zweiten Falle wird das Kohlensäuregas durch die poröse Kohle eingesogen, denn frisch ausgeglühete Holzkohlen absorbiren ihr **35**faches Volum von dieser Gasart. Man darf nicht befürchten, daß durch die glühenden Holzkohlen die Entstehung einer andern nicht minder schädlichen Gasart, nämlich des sogenannten Kohlengases (Kohlenoxydes) veranlaßt werden könne, denn die Kohlen verlöschen sogleich, wenn sie in das kohlensäuerreiche Medium gelangen. Heißes Wasser und glühende Kohlen sind natürlicherweise nicht anwendbar, wenn Gefahr im Verzug ist, wenn z. B. ein Mensch bereits verunglückt ist und es sich um die baldige Herausschaffung desselben handelt. In solchem Falle ist es am zweck-

mäßigsten, große mit starkem Salmiakgeist, am besten solchem, der mit Weingeist bereitet ist, getränkte Schwämme, welche man an einen Strick in einiger Entfernung von einander anbindet, herabzulassen. Das Ammoniak verdunstet schnell, absorbirt eben so schnell die Kohlensäure und beide schlagen sich in Form von kohlensaurem Ammoniak nieder. Sehr zweckmäßig dürfte auch die Anwendung des Sicherheitskissens sein, welche Graham in einem andern aber ähnlichen Falle vorgeschlagen, nämlich in dem Falle, wo man sich in einen Raum, wo eine Explosion von schlagenden Wettern stattgefunden hat, begeben will, sei es um den Stand der Sachen zu erforschen, oder etwaigen Verunglückten Hülfe zu bringen. Die Luft solcher Räume ist ebenfalls reich an Kohlensäure, welche aus der Verbrennung der Wetter (Kohlenwasserstoffgas) hervorgegangen ist. Die obigen Mittel sind hier natürlicherweise nicht anwendbar. Jenes Graham'sche Mittel besteht aber in einem zolldicken Kissen, welches mit einer Mischung aus gleichen Theilen gelöschtem Kalk und grobem Salzpulver gemischt ist. Dieses Kissen wird vor der Oeffnung des Mundes und der Nase so befestigt, daß die Luft bei dem Einathmen durch dasselbe hindurchstreichen muß, und dadurch entkohlensäuert wird.

Diese Mittel sind gewiß vollkommen ausreichend; durchaus zweckwidrig ist aber die Anwendung von brennendem Phosphor und Chlor (a. a. O.). Brennender Phosphor vermindert den Sauerstoffgehalt der Luft noch mehr, ohne die Kohlensäure zu entfernen; er kann nicht einmal dazu dienen, anstatt einer brennenden Kerze die Respirabilität der Luft zu prüfen, indem brennender Phosphor in solcher Luft noch fortbrennt, welche zur Unterhaltung der Verbrennung anderer Körper und eben so auch zur Unterhaltung des Athmungsprozeßes längst untauglich ist. Der brennende Phosphor könnte höchstens durch Hervorbringung eines Luftzuges wirksam sein. Was endlich das Chlor betrifft, so ist dieses hier ganz ohne allen Nutzen, denn Chlor und Kohlensäure sind ohne alle Wirkung auf einander. Chlor kann nur da gute Dienste leisten, wo es sich um die Entfernung einer durch Chlor zersetzbaren wasserstoffhaltigen Gasart handelt, wie z. B. Schwefelwasserstoffgas und Phosphorwasserstoffgas. Diese beiden Gase können aber in der Luft eines Trinkbrunnens niemals in der Menge enthalten sein, daß diese dadurch unathembar gemacht würde, ohne sich schon an der Mündung des Brunnens durch den höchst widerlichen Geruch, welcher beiden eigenthümlich, zu erkennen zu geben. In den Cloaken sind diese Gase, welche stets unter den Produkten der Fäulniß thierischer Substanzen auftreten, allerdings zuweilen in lebengefährdender Menge vorhanden, und nur hier ist das Hinablassen einer feuchten Mischung aus Chlorkalk und Alaun, oder das Besprengen mit Chlorkalkmilch am rechten Orte, bevor sich Menschen zu irgend einem Zwecke in solche Räume begeben. Ist Gefahr im Verzug, so bediene sich der Hinabsteigende eines Sicherheitskissens, welches mit einer Mischung aus Chlorkalk, gelöschtem Kalk und grobem Salzpulver gefüllt ist. Die Luft wird dadurch sowohl entkohlensäuert, als auch entschwefelwasserstofft. Grubengas (Kohlenwasserstoffgas mit dem geringsten Kohlenstoffgehalt), welches an manchen, obwohl wenigen Orten ebenfalls aus der Tiefe hervorströmt, kann sich in senkrechten Brunnen nicht bis zu dem Grade anhäufen, daß Menschen darin nicht eine kurze Weile ausdauern könnten, da es wegen seines geringen specifischen Gewichtes immer nach oben zu entweichen strebt, und sich daher auch schon an der Mündung des Brunnens durch seinen unangenehmen Geruch zu erkennen geben würde. Gegen solches Gas ist übrigens Chlor ebenfalls wirkungslos. Ein gleiches Bewandniß hat es mit der Stickluft oder dem Stickstoffgas, nur mit der Ausnahme, daß es keinen Geruch besitzt. Es kommt ebenfalls nur sehr selten als Begleiter des Quellwassers in irgend einer erheblichen Menge vor, wie z. B. in der Porlaquelle in Ostgothland.

Brunnen sind übrigens nicht die einzigen ökonomischen Räume, worin sich Kohlensäuregas in lebengefährdender Menge anhäufen kann, sondern es gehören dahin auch Keller und Souterains, in denen sich gährende Flüßigkeiten befinden. Die Luft, welche sich hierbei entwickelt und das Aufschäumen verursacht, ist nämlich ebenfalls nichts anders als Kohlensäure, daher auch die Beinamen Gährungsluft, Mostgas, welche demselben Körper beigelegt worden sind. Auch hier muß man stets die Vorsicht gebrauchen, niemals anders als mit vorgehaltenem brennenden Lichte in solche Orte herabzusteigen. Brennt das Licht schwach oder verlischt gar, so kehre man schnell um, und besorge erst die Entfernung des die Respiration hemmenden Gases, hier am besten durch Lüftung und Hinablassen von zu feuchtem Staub gelöschtem Kalke.

Miszellen.

Verfahren, die Feuchtigkeit des Viehfutters, besonders des Heues, unschädlich zu machen.

Es ist bei großen Ernten oft der Fall, daß das in großen Massen in den Scheunen aufgehäufte Futter schimmlig oder roth wird, in Folge eintretender Gährung. Sogar, wenn das Heu beim Einführen sehr trocken ist, enthält es noch viel Feuchtigkeit, welche durch die Wärme der Gährung sich entwickelt. Diese Gährung ist um so lebhafter, je größer die Masse des angehäuften Heues ist, je schwieriger also die Feuchtigkeit verdunsten kann. Das Futter ist dem Verderben also immer ausgesetzt, um so mehr, wenn regnerisches Wetter

es unmöglich machte, dasselbe ganz trocken einzuführen. Da das Futter nur im Innern der Haufen verdirbt, und auch da nicht, wo die Pforten des Gebäudes die Verdunstung der Feuchtigkeit zulassen, so ließ Schattenmann mit gutem Erfolge Einschnitte in die Haufen machen, um die Verdunstung zu befördern. Später ließ derselbe 13 Loth Kochsalz auf den Centner des Futters beim Abladen streuen. Dieser, dem Vieh so wohlthätige Zusatz war von so gutem Erfolge, daß bei 15 Jahre langer Anwendung auf große Massen Futter keine Veränderung desselben wahrnehmbar war; — selbst wenn das Heu feucht eingethan werden muß, kann man unbesorgt sein. Die geringeren Kosten werden mehr als ausgeglichen, indem das Futter an Gewicht und an Werth zunimmt.

Ueber das Fällen des Holzes.

Dieser für einen großen Theil der Gewerbe höchst wichtige Gegenstand hat in der Deputation des Handwerkervereins zu Chemnitz vor nicht langer Zeit Anlaß zu Bemerkungen gegeben, die wir unsern Lesern im Auszuge mittheilen wollen. Ein Mitglied der Deputation theilte in Bezug darauf Erfahrungen eines geachteten Forstmeisters im Meinungschen mit, welche ihm dieser auf sein Ansuchen zukommen ließ. Dieser Forstmann sagt, die geeigneteste Zeit zum Fällen des Bauholzes ist nach den Erfahrungen einer mehrjährigen Beobachtung das Frühjahr. — Die Frage, aus welchen Gründen wir die Frühjahrzeit für die geeigneteste zum Fällen der Bauhölzer halten, beruht zumeist auf dem in neuerer Zeit eingetretenen Erfahrungssatze, daß die früher gewöhnlich zur Winterszeit geschlagenen Bauhölzer sehr wenig Ausdauer bewährten, und namentlich in ihnen der so zerstörende Schwamm sich entwickelte, während dies bei den zur Saftzeit gehauenen, und, damit sie nicht im Saft ersticken, alsbald geschält werdenden Hölzer gar nicht, oder höchstens nur dann sich bemerkbar gemacht hat, wo in anderen damit in Verbindung stehenden Hölzern der Schwamm zuerst sich entwickelt hatte, und von solchen aus dem fraglichen damit in Berührung stehenden Holze sich mittheilte. Nächstdem ist es ausgemacht, daß das im Saft gehauene, dann aber geschälte und so abgetrocknete Holz sich beim Bearbeiten weit fester zeigt, als dasjenige Bauholz, welches im Winter gehauen und im nächsten Frühjahr beschlagen wird. Will man das im Safte gehauene Bauholz recht sorgsam behandeln, so wird, während der Stamm geschält ist, dieses nur so weit bewerkstelligt, als solcher zum Bauen verwendet werden soll, der Gipfel aber weder von den Aesten noch von der Rinde entblößt, am Stamm gelassen, bis die Nadeln anfangen abzufallen. — Die geringere Haltbarkeit des im Winter geschlagenen und im laufenden Jahre auch noch zum Bau verwendeten Holzes ist eine Erfahrung, die man vielfach zu machen Gelegenheit hat, und die sich auf folgende Weise auch wohl physiologisch erklären läßt; es wird nämlich angenommen, daß zum Wachsthum für das folgende Jahr sich im Nachsommer und Herbste viele noch zähe Nahrungsstoffe in den Zellgeweben des Holzes abzulagern pflegen. Im Frühjahre, wenn die durch die Wurzeln einziehende Winterfeuchtigkeit in die Höhe steigt, lösen sich die in den Zellgeweben abgelagerten, in Wasser lösbaren Nahrungsstoffe auf und werden den Blättern und Blüthenknospen zugeführt. Das nun von den Nahrungsstoffen auf die angegebene Weise entleerte Holz wird trockner und leichter, und demzufolge nur aus leeren Holzfasern bestehen, auch consistenter sein und weniger empfänglich zur Ausbildung des Holzschwamms, so wie zur Aufnahme der sich in das Holz einbohrenden Insekten. — Ein Anderes ist es aber mit dem Brennholze, welches jedenfalls mehr Brennbarkeit enthält, wenn es noch mit jenen Nahrungssäften in seinen Zellgeweben versehen ist. Dieses wird daher jedenfalls im Winter zweckmäßiger geschlagen werden. —

Einfluß farbiger Gläser auf die Pflanzen.

Ein gelehrter Gartenkünstler in Cornwallis will gefunden haben, daß blaues oder violettes Glas die Fortschritte der Vegetation auf eine außerordentliche Weise begünstige, daß rothes oder gelbes Glas sie aufhalte, weißes aber gar keinen Einfluß äußere.

Abwehrungsmittel der Wanzen.

Ein treffliches und im Uebrigen unschädliches Abwehrungsmittel der Wanzen ist eine Auflösung von Chlorcalcium (sogenanntem salzsaurem Kalk) in schwachem Branntwein. Nach sorgfältiger Reinigung der Bettstellen und sonstigen hölzernen Möbeln, worin sich dieses lästige und eckelhafte Ungeziefer eingenistet, bestreicht man mittelst eines Pinsels sorgfältig mit jener Lösung alle Fugen, Risse und Spalten; wo man mit dem Pinsel nicht hinkommen kann, läßt man die Flüssigkeit durch Aufgießen langsam einsickern. Das Chlorcalcium erhält nun diese Stellen fortwährend feucht und wehrt dadurch das Einnisten der Wanzen ab.

Geeignete Originalbeiträge werden unter Adresse der Redaction nach Breslau erbeten und nach Erfordern angemessen honorirt.

Verlegt und redigirt unter Verantwortlichkeit von Ferdinand Hirt in Breslau.